

PAT-NO: JP403139138A ✓

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03139138 A

TITLE: MOTOR

PUBN-DATE: June 13, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IRIE, SHINICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIBAURA ENG WORKS CO LTD

N/A

APPL-NO: JP01276773

APPL-DATE: October 23, 1989

INT-CL (IPC): H02K005/173

US-CL-CURRENT: 310/89, 310/90

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a gap between a stator core and a rotor for a long period of time by mounting a spiral wire having elasticity on the outer periphery of a bearing, and burying the wire in a housing or a bracket.

CONSTITUTION: A pair of brackets 7a, 7b mounted at both sides of a housing 3 are so integrally secured to the housing 3 by engaging a hollow cylindrical metal 8 buried in the housing 3 with an engaging member 9 that one 7a is buried at the peripheral edge in the housing 3 and the other 7b is buried in the housing 3. A spiral member 10 having elasticity is mounted on the outer periphery of a ball bearing 6a, and buried in the housing 3. Thus, the buried part of the bearing 6a of the housing 3 can be prevented from being worn to obtain a micro clearance formed between a rotor 5 and a stator core 1 for a long period of time.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-139138

⑤ Int.Cl.⁵

H 02 K 5/173

識別記号

A

庁内整理番号

6340-5H

④ 公開 平成3年(1991)6月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 電動機

⑭ 特 願 平1-276773

⑮ 出 願 平1(1989)10月23日

⑰ 発 明 者 入 江 眞 一 郎 福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝浦製作所小浜工場内

⑱ 出 願 人 株式会社芝浦製作所 東京都港区赤坂1丁目1番12号

⑲ 代 理 人 弁理士 畝田 充生

明 細 書

1. 発明の名称

電 動 機

2. 特許請求の範囲

固定子鉄心及び巻線を一体化するハウジングと、上記ハウジングの両側に取付けられたブラケットと、上記固定子鉄心に対して相対回転可能な回転子が取付けられた回転軸と、該回転軸を支持すると共に、上記ハウジング又はブラケットに保持された軸受とを有する電動機において、上記軸受の外周に、弾性を有する螺旋状線材が装着されていると共に、該螺旋状線材が、ハウジング又はブラケットに埋設されていることを特徴とする電動機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、回転軸を支持する軸受がハウジング及びブラケットのうち少なくとも一方に保持された構造を有する電動機に関する。

〔従来の技術と発明が解決しようとする課題〕

従来、小型で、一体性及び量産性に優れたモールド型電動機が知られている。このモールド型電動機は、通常、固定子鉄心と、該固定子鉄心に巻回された巻線と、固定子鉄心及び巻線全体を、樹脂を含むモールド材料を用いて一体にモールド成形したハウジングと、該ハウジングの両側に設けられた一対のブラケットと、前記固定子鉄心と所定のギャップをもって配設された回転子と、該回転子が取付けられた回転軸と、該回転軸を支持する一対の軸受とで構成されている。

一方、モールド型電動機において、回転軸を回転可能に支持する軸受として、一般に、ボールベアリングが広く使用されており、この軸受は、ハウジング又はブラケットの嵌合部で一体に保持されている。しかしながら、回転軸の回転に伴って回転軸及び軸受が振動するので、ハウジング又はブラケットのうち強度の小さな嵌合部が研磨され、軸受の外輪との間に遊びが生じる。しかも、軸受とハウジング又はブラケットとの間の遊びに起因して、回転軸がたつくと、固定子と回転子との

間隙が微小であるため、回転子が回転不能となり、電動機として機能し得なくなる。

そこで、従来、軸受外輪の回転を防止しつつ軸受をブラケットの嵌合部に保持させるため、ブラケットの軟鋼削り出しにより、ローレット加工した嵌合部を形成したり、鉄板絞りにより、ブラケットを偏心加工し、軸受を偏心させて配設することが行なわれている。

しかしながら、これらの場合、軟鋼の削り出しや、鉄板絞りにより、削り屑や抜き滓が生成し、材料が無駄となる。しかも、ローレット加工や偏心加工する煩雑な作業を必要とする。特にこれらの方法では、ブラケット毎にローレット加工又は偏心加工する必要があるため、作業が煩雑化し、生産性が低下する。

一方、ハウジング又はブラケットのうち軸受の嵌合部を補強する方法として、軸受の外周に補強材を固定した状態で、モールド成形によりハウジングを形成したり、キャストニングによりブラケットを形成することが考えられる。また補強材を

軸受に固定する方法として、マグネットによる磁氣的吸引力を利用して補強材を軸受に固定したり、軸受を、モールド金型やキャストニング金型で押える方法も考えられる。しかしながら、前者の固定方法では、補強材を介して軸受にマグネットを吸着させた状態で、キャストニングによりブラケットを形成すると、湯口から注入される溶融金属の流注により、マグネット及び補強材が軸方向に移動するので、補強材の位置決めが困難となる。また後者の固定方法では、1つの電動機を作成する毎に軸受を位置決めしながら、モールド型等で軸受を押える必要がある。従って、これらの方法も、実用的ではないだけでなく、電動機の実産性が低下し、コスト高となる。

従って、本発明の目的は、ハウジング又はブラケットに保持された軸受により回転軸を支持した構造の電動機においても、材料の無駄がなく、軸受に補強材を簡便かつ確実に固定できると共に、軸受を成形型に固定でき、しかもハウジングやブラケットを補強でき、固定子鉄心と回転子とのギ

ャップを長期に亘り確保できる電動機を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、固定子鉄心及び巻線を一体化するハウジングと、上記ハウジングの両側に取付けられたブラケットと、上記固定子鉄心に対して相対回転可能な回転子が取付けられた回転軸と、該回転軸を支持すると共に、上記ハウジング又はブラケットに保持された軸受とを有する電動機において、上記軸受の外周に、弾性を有する螺旋状線材が装着されていると共に、該螺旋状線材が、ハウジング又はブラケットに埋設されている電動機により、上記課題を解決するものである。

〔作用〕

本発明によれば、軸受の外周に装着された弾性を有する螺旋状線材の収縮力を利用して、螺旋状線材を軸受に固定できる。またモールド成形によりハウジングを形成したり、キャストニングによりブラケットを形成するときに、螺旋状線材のバネ作用を利用して、軸受を、モールド金型又はキ

ャスティング金型に固定できる。

また軸受の固定に際しては、螺旋状線材を所定長さに切断して、軸受の外周面に装着すればよいだけでなく、螺旋状線材の径を可変できるので、大きさが異なる複数の軸受を、1つの螺旋状線材で固定できる。従って、1つの線材からなる螺旋状線材を有効に使用でき、材料の無駄がない。

さらには、回転軸の回転に伴い軸受が振動しても、軸受とハウジング又はブラケットとの間に螺旋状線材が介在するので、振動力がハウジング又はブラケットに直接作用するのを防止できると共に、埋設された螺旋状線材により、ハウジングやブラケットを補強できる。

〔実施例〕

以下に、添付図面に基づいて本発明をより詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示す概略部分断面図、第2図は第1図に示す実施例の要部分斜視図である。この電動機は、固定子鉄心(1)と、該固定子鉄心(1)に巻回された巻線(2)と、固定子鉄心

(1)及び巻線(2)全体を一体化するハウジング(3)とを有している。上記ハウジング(3)は、合成樹脂を含むモールド材料を用いてモールド成形することにより形成されている。

上記ハウジング(3)内には、回転軸(4)が配されていると共に、該回転軸(4)には、所定のギャップをもって、固定子鉄心(1)に対して相対回転可能な回転子(5)が一体に取付けられている。上記回転軸(4)は、一対のボールベアリング(6a)(6b)で回転可能に支持されている。

上記ハウジング(3)の両側には、一対のブラケット(7a)(7b)が取付けられている。この一対のブラケット(7a)(7b)のうち、一方のブラケット(7a)は、その周縁部が前記ハウジング(3)に埋設された状態でハウジング(3)に一体に固定されている。また他方のブラケット(7b)は、ハウジング(3)に埋設された中空筒状の埋金(8)に螺合部材(9)を螺合することにより、ハウジング(3)に一体に固定されている。

またこの例では、前記一対のボールベアリング(6a)(6b)のうち一方のボールベアリング(6a)は、

ハウジング(3)にモールド状態で保持されいると共に、他方の軸受(6b)は、ブラケット(7b)の底合部で嵌合して保持されている。

そして、ブラケット(7a)(7b)よりも機械的強度が小さなハウジング(3)を補強するため、弾性を有する螺旋状線材(10)が、ボールベアリング(6a)の外周に装着され、かつ前記ハウジング(3)に埋設されている。

このように構成することにより、回転軸(4)の回転に伴い、回転軸(4)及びボールベアリング(6a)が振動しても、ボールベアリング(6a)の外周に装着された螺旋状線材(10)により、ボールベアリング(6a)の振動力がハウジング(3)に直接作用するのを防止できる。またボールベアリング(6a)の外周には、螺旋状線材(10)が装着されているので、ハウジング(3)のうちボールベアリング(6a)の埋設部位を補強し、機械的強度を高めることができる。従って、ハウジング(3)のうちボールベアリング(6a)の埋設部位が摩耗するのを防止でき、回転子(5)と固定子鉄心(1)との間に形成された微小なクリアラ

ンスを長期に亘り確保できる。また上記螺旋状線材(10)を拡張してボールベアリング(6a)に装着すると、ボールベアリング(6a)の中心方向、すなわち軸受(6a)を引き締める方向に、螺旋状線材(10)の収縮力が作用するので、螺旋状線材(10)をボールベアリング(6a)に容易かつ確実に固定できる。従って、ボールベアリング(6a)を成形型内に固定した状態で、モールド成形により、ハウジング(3)を容易に形成できる。さらには、1本の螺旋状線材(10)を必要な長さに切断して、ボールベアリング(6a)の外周に装着すればよいので、従来のような軟鋼削り出しなどとは異なり、全ての線材(10)を有効に利用でき、材料の無駄がない。

第3図は本発明の他の実施例を示す概略断面図である。なお、前記第1図及び第2図に示す電動機と同一部材については、同一の符号を付して説明する。

この例では、螺旋状線材(10)が、一対のボールベアリング(6a)(6b)のうち、一方のボールベアリング(6a)の外周面に装着されている。また上記螺

旋状線材(10)は、ハウジング(3)の両側に設けられた一対のブラケット(17a)(17b)のうち、上記一方のボールベアリング(6a)との嵌合部内に埋設されている。なお、螺旋状線材(10)が埋設された上記ブラケット(17a)はアルミニウムや亜鉛合金等の軽合金のキャストニングにより形成されている。

また一対のブラケット(17a)(17b)のうち一方のブラケット(17a)は、固定子鉄心(1)及び巻線(2)を一体化するハウジング(3)と接合状態で一体化し、他方のブラケット(17b)は、前記実施例と同様に、中空筒状の埋金(8)と螺合部材(9)によりハウジング(3)と一体化している。回転軸(4)に取付けられた回転子(5)は、固定子鉄心(1)に対して相対回転可能である。

この例でも、前記実施例と同様に、螺旋状線材(10)をボールベアリング(6a)に確実に固定でき、ブラケット(17a)の嵌合部を補強できると共に、ボールベアリング(6a)の振動により、ブラケット(17a)の嵌合部が摩耗するのを防止できる等の効果が得られる。

なお、螺旋状線材は、バネ弾性を有していればよく、適用されるハウジング又はブラケットの材質よりも、耐摩耗性、強度などに優れた材料、例えば軟鋼線などで形成できる。また螺旋状線材の断面形状は、特に制限されず、円筒状、面状、多角形状であってもよい。

ハウジングは、熱硬化性樹脂等の合成樹脂だけでなく、該樹脂に無機充填剤を充填したモールド材料で形成してもよい。

ブラケットは、上記螺合部材等に限らず、嵌合手段などの慣用の結合手段によりハウジングに取付けられていてもよい。また軸受は、回転軸を回転可能に支持するものである限り特に制限されない。

本発明は、内転式に限らず、例えば、外転式モータなどに適用できる。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば、弾性を有する螺旋状線材を所定長さに切断して軸受の外周に装着すればよいので、材料の無駄がなく、軸受に螺

状線材を簡便かつ確実に固定できると共に、軸受を成形型に固定できる。また軸受の外周に装着された螺旋状線材が、ハウジング又はブラケットに埋設されているので、ハウジングやブラケットを補強でき、固定子鉄心と回転子とのギャップを長期に亘り確保できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す概略部分断面図、

第2図は第1図に示す実施例の要部分解斜視図、

第3図は本発明の他の実施例を示す概略断面図である。

- (1) … 固定子鉄心、(2) … 巻線、(3) … ハウジング、
(4) … 回転軸、(8a)(8b) … 軸受、
(7a)(7b)(17a)(17b) … ブラケット、
(10) … 螺旋状線材

特許出願人 株式会社芝浦製作所
代理人 弁理士 鍛田 充生

